

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

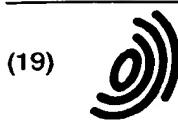
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 504 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H04H 1/00

(21) Anmeldenummer: 95119663.3

(22) Anmeldetag: 13.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR IT PT SE

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 03.02.1995 DE 19503414

(72) Erfinder: Goss, Stefan, Dipl.-Ing.  
D-31137 Hildesheim (DE)

### (54) Radiodatenempfänger mit Einrichtung zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen

(57) Bei einer Einrichtung zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen, die Ortsangaben und Ereignisangaben enthalten, werden empfangene Verkehrsmeldungen zwischengespeichert. Die Ausgabe der zwischengespeicherten Verkehrsmeldungen erfolgt in einer Reihenfolge nach vorgegebenen Kriterien unter Verwendung von mit den

Verkehrsmeldungen zwischengespeicherten zusätzlichen Daten. Bei Verkehrsmeldungen mit gleichen oder ähnlichen Ereignisangaben kann das Ereignis zusammen mit einer Aufzählung der Ortsangaben als Sammelmeldung ausgegeben werden.

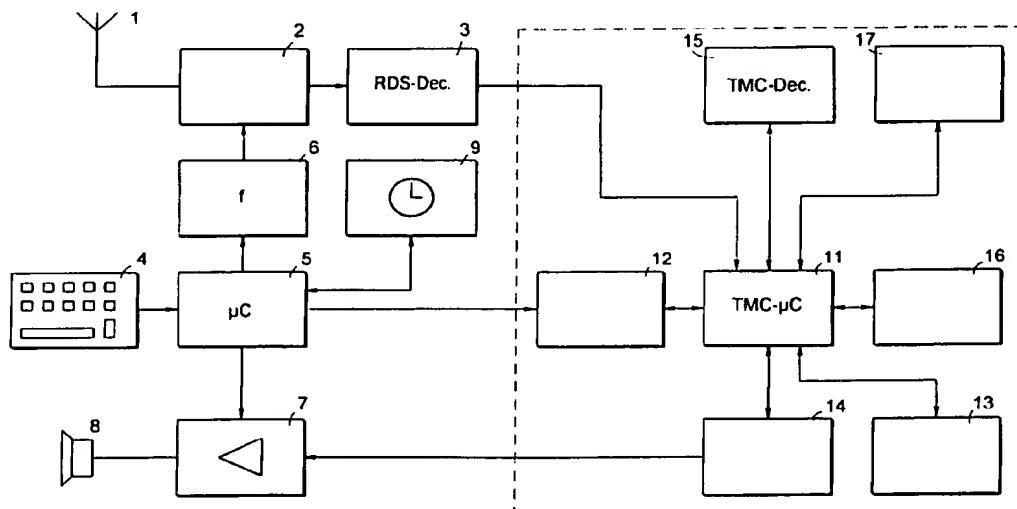


Fig.1

## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von Einrichtungen zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen, die Ortsangaben und Ereignisangaben enthalten.

5 Mit dem Radio-Daten-System (RDS) wird eine zusätzliche und unhörbare Übermittlung von digitalen Daten parallel zu Rundfunkprogrammen in einem Datenkanal ermöglicht. Spezifikationen des Radio-Daten-Systems für UKW-Hörfunk sind unter anderem in der Druckschrift Tech. 3244 - E, März 1984 der europäischen Rundfunk-Union (EBU) festgelegt. Rundfunkempfänger mit geeigneten RDS-Decodern können übermittelte Daten zusätzlich zum Rundfunkempfang mit dem selben Empfangsteil aufnehmen und decodieren. Die Datenübertragung erfolgt in 32 Gruppen zu jeweils 108 10 Bit, wobei jeder Gruppe ein bestimmter Dienst zugewiesen wird. Die Gruppe 8a ist zur Übertragung von digital codierten Verkehrsmeldungen vorgesehen.

Der Aufbau und die Codierung dieser Verkehrsmeldungen sind in dem Normvorschlag ALERT C, November 1990, herausgegeben vom RDS ATT ALERT Consortium, im einzelnen festgelegt. Die wesentlichen Elemente einer Verkehrsmeldung sind dabei der Ort des Geschehens (Location) und das Ereignis (Event). Diese Angaben sind katalogisiert, das heißt, daß jedem verkehrsrelevanten Ort und jedem verkehrsrelevanten Ereignis ein eindeutiger Code zugewiesen ist. Die Verkettung der Orte in der Ortstabelle entlang existierender Straßen gibt den Verlauf wieder. Außer den üblichen Einrichtungen eines Empfangsgerätes mit einem RDS-Decoder sind zur Nutzung des Verkehrsmeldungs-kanals TMC (Traffic Message Channel) Einrichtungen zur Decodierung, zur Speicherung, zur Weiterverarbeitung und zur Ausgabe der Verkehrsmeldungen erforderlich.

20 Bei den bisher gebräuchlichen Verkehrs durchsagen ist eine Sortierung der Verkehrsmeldungen nach deren Dringlichkeit und nach der Hierarchie der jeweils betroffenen Straßen üblich. So werden beispielsweise, falls keine besonders dringliche Verkehrsmeldung vorliegt, zunächst die Verkehrsmeldungen, die sich auf Autobahnen beziehen, danach die Verkehrsmeldungen für Bundesstraßen, dann für Landstraßen und schließlich innerörtliche Verkehrsmeldungen durchgegeben. Außerdem werden bei den Verkehrs durchsagen mehrere Verkehrsmeldungen zu einer Sammelmeldung zusammengefaßt, beispielsweise nach dem Muster "zähfließender Verkehr auf folgenden Autobahnabschnitten ...".

Die digital codierten Verkehrsmeldungen nach dem ALERT-Norm-Vorschlag sind weder sortiert noch ist die Übertragung von Sammelmeldungen möglich.

30 Beide Formen tragen jedoch wesentlich zum Verständnis durch den Benutzer bzw. den Autofahrer bei, der die ihn betreffenden Verkehrsmeldungen verstehen muß, ohne sich vom Verkehrsgeschehen ablenken zu lassen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Informationsaufnahme durch den Benutzer bei der Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen zu verbessern bzw. zu erleichtern.

35 Bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß empfangene Verkehrsmeldungen zwischengespeichert werden und daß die Ausgabe der zwischengespeicherten Verkehrsmeldungen in einer Reihenfolge nach vorgegebenen Kriterien unter Verwendung von mit den Verkehrsmeldungen zwischengespeicherten zusätzlichen Daten erfolgt.

Durch diese erfindungsgemäße Einrichtung können die zwischengespeicherten Verkehrsmeldungen in einer für den Benutzer sinnvollen Reihenfolge wiedergegeben werden. Das Kriterium für die Reihenfolge kann dabei zum Beispiel die Uhrzeit des Erstempfangs, die Hierarchie derjenigen Straßen, auf die sich die Verkehrsmeldungen beziehen, 40 oder ein Grad der Dringlichkeit einer Verkehrsmeldung sein, der zusammen mit der Verkehrsmeldung empfangen wurde bzw. im Ereigniskatalog statisch vorliegt.

Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß jeweils beim Empfang einer Verkehrsmeldung eine neue Reihenfolge festgelegt und in Form von Zeigern mit den Verkehrsmeldungen abgelegt wird. Diese Weiterbildung ermöglicht bei einem Signal zur Anforderung der Ausgabe ein sofortiges Ausgeben der Verkehrsmeldung in der bereits festgelegten Reihenfolge.

45 Eine andere Weiterbildung dieser erfindungsgemäßen Einrichtung sieht vor, daß von mehreren in der Einrichtung an sich vorgesehenen Kriterien ein Kriterium oder eine Verknüpfung mehrerer Kriterien auswählbar und speicherbar ist. Damit kann bei der erstmaligen Inbetriebnahme eines Empfängers mit der erfindungsgemäßen Einrichtung eine vom jeweiligen Benutzer gewünschte Art der Sortierung programmiert werden. Dazu kann eine Benutzerführung mit Hilfe eines Eingabe-Menüs vorgesehen sein.

Bei einer weiteren erfindungsgemäßen Einrichtung wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch gelöst, daß die empfangenen Verkehrsmeldungen zwischengespeichert werden und daß bei Verkehrsmeldungen mit gleichen oder ähnlichen Ereignisangaben das Ereignis zusammen mit einer Aufzählung der Ortsangaben als Sammelmeldung ausgegeben wird.

50 Mit dieser erfindungsgemäßen Einrichtung werden für den Benutzer ermüdende Folgen einzelner ähnlicher Verkehrsmeldungen vermieden. Wenn dabei zuvor die Bezeichnung des Ereignisses wiedergegeben wird, beispielsweise "zähflüssiger Verkehr", konzentriert sich der Benutzer darauf, ob ein von ihm befahrenes Straßenstück beispielsweise nach den Worten "auf folgenden Strecken" folgt.

Ähnliche Verkehrsmeldungen können gemäß dem ALERT-Norm-Vorschlag einen gemeinsamen Bestandteil aufweisen, wie beispielsweise "Stau", und verschiedene Bestandteile wie beispielsweise "2km", "4km". Je nach Ausführung im einzelnen können auch nach ihrem Sinngehalt ähnliche Verkehrsmeldungen, wie beispielsweise "Stau" und "stockender Verkehr" zu Sammelmeldungen zusammengefaßt werden.

5 Gemäß einer Weiterbildung dieser Einrichtung ist vorgesehen, daß beim Erstempfang einer Verkehrsmeldung geprüft wird, ob bereits mindestens eine Verkehrsmeldung mit einer gleichen Ereignisangabe zwischengespeichert ist, und daß zutreffendenfalls die betroffenen Verkehrsmeldungen mit einem Kennzeichen versehen werden, das die Zugehörigkeit zu einer dieses Ereignis betreffenden Sammelmeldung bedeutet. Dadurch wird die Ausgabe von einer oder mehreren Sammelmeldungen in vorteilhafter Weise vorbereitet. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, daß das Kennzeichen in einer Verkehrsmeldungsverwaltungsdatei abgelegt wird.

10 Eine andere Weiterbildung dieser Einrichtung besteht darin, daß nur diejenigen Verkehrsmeldungen, die einem Selektionskriterium genügen, in einer Sammelmeldung ausgegeben werden.

15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines zum Empfang von digital codierten Verkehrsmeldungen ausgelegten Empfangsgerätes,

20 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Speichers für die Verkehrsmeldungen und die Verwaltungsdatensätze,

Fig. 3 ein Flußdiagramm zur Erläuterung des Empfangs und der Einkettung einer neuen Verkehrsmeldung als Beispiel für eine Sortierung nach der Aktualität der Verkehrsmeldungen,

25 Fig. 4 ein Flußdiagramm zur Erläuterung der Sortierung bei Änderung des Sortierkriteriums,

Fig. 5 eine weitere Darstellung zur Erläuterung der Sortierung und

25 Fig. 6 ein Flußdiagramm zur Erläuterung der Ausgabe von Sammelmeldungen.

30 Das Ausführungsbeispiel ist zwar als Blockschaltbild dargestellt. Dieses bedeutet jedoch nicht, daß es auf eine Realisierung mit Hilfe von einzelnen den Blöcken entsprechenden Schaltungen beschränkt ist. Das Empfangsgerät ist vielmehr in besonders vorteilhafter Weise mit Hilfe von hochintegrierten Schaltungen realisierbar. Dabei können digitale Signalprozessoren eingesetzt werden, welche bei geeigneter Programmierung die in den Blockschaltbildern dargestellten Verarbeitungsschritte durchführen. Um Verwechslungen mit einer Zählvariablen  $n$  zu vermeiden, wurden die 35 Ausgänge von Programmverzweigungen, nämlich  $n = \text{nein}$  und  $y = \text{ja}$  in den Figuren 3, 4 und 6 in Kursivschrift dargestellt.

40 Fig. 1 zeigt einige zur Erläuterung der Erfindung erforderliche Baugruppen eines Rundfunkempfängers und im gestrichelt umrahmten Teil zur Durchführung des erfundungsgemäß Verfahrens dienende Baugruppen. Die zu empfangenden Signale werden über eine Antenne 1 einem Empfangsteil 2 zugeführt, an dessen Ausgang ein RDS-Decoder 3 angeschlossen ist. Zur Steuerung des Rundfunkempfängers über eine Bedieneinheit 4 dient ein Mikrocomputer 5. Dieser ist über einen Frequenzeinsteller 6 mit einem Steuereingang des Empfangsteils 2 und mit einem Steuereingang eines Audio-Verstärkers 7 verbunden, um den gewünschten Sender und die Wiedergabe-Parameter, wie Lautstärke, Höhen- und Tiefenanhebung usw. einzustellen. An einen Ausgang des Audio-Verstärkers 7 ist ein Lautsprecher 8 angeschlossen. Der Mikrocomputer 5 ist ferner mit einer Uhr 9 verbunden, aus der Daten abgerufen werden können, 45 welche das Datum und die Uhrzeit darstellen.

45 Im Mittelpunkt der zur Verarbeitung der Verkehrsmeldungen (TMC) dienenden Einrichtungen steht ein weiterer Mikrocomputer 11. Diesem werden die Ausgangssignale des RDS-Decoders 3 zugeführt, aus denen die Verkehrsmeldungen selektiert werden. Der TMC-Mikrocomputer 11 ist über eine Einrichtung 12 zur Handhabung der Bedienung mit dem Mikrocomputer 5 verbunden. Hierüber werden beispielsweise Kommandos von der Bedieneinheit 4 abgewickelt, 50 um Meldungen auszugeben oder Selektionskriterien zu bearbeiten, die in einem dafür vorgesehenen nichtflüchtigen Schreib/Lese-Speicher 13 abgelegt werden.

55 Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Sprachausgabe vorgesehen. Dazu werden in einer Sprachsynthese-Einrichtung 14 die bei 15 decodierten Verkehrsmeldungen in Sprachsignale umgesetzt und dem Audio-Verstärker 7 zugeleitet. Verkehrsmeldungen und Verwaltungsdatensätze werden im Speicher 13 abgelegt. Nur-Lese-Speicher 16 und 17 enthalten eine Ortsliste und eine Ereignisliste.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus des für die Verkehrsmeldungen vorgesehenen Teils des Speichers 13 (Fig. 1), wobei die Einteilung der einzelnen Speicher- bzw. Adressenbereiche je nach Länge der einzelnen Datensätze bzw. Verkehrsmeldungen flexibel ist. In einem ersten Teil 20 des Meldungsspeichers sind Verwaltungsdatensätze 21 bis 2N abgelegt, welche jeweils folgende Daten enthalten:

lfd. Nr.	Name	Erläuterung
5	1. ptr_mes	Zeiger auf den Speicher, der die Verkehrsmeldung enthält (41, 42, 43, ...)
10	2. meld_nr	lfd. Nummer der Verkehrsmeldung gemäß der Reihenfolge (n)
15	3. meld_prio	Priorität (normal, urgent, extremely urgent)
20	4. ptr_pre	Zeiger auf Verkehrsmeldung zuvor (44)
25	5. ptr_post	Zeiger auf nächste Verkehrsmeldung (45)
30	6. Erstzeitstempel	Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, Sekunde
35	7. Aktualisierungszeitstempel	Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, Sekunde
	8. Gültigkeitsdauer	Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, (aus übertrager Dauer berechnet)
	9. verifiziert	(0=nein, 1=ja)
	10. gültig	(0=nein, 1=ja)
	11. neu	(0=nein, 1=ja)
	12. decodierbar	(0=nein, 1=ja)
	13. selektiert	(0=nein, 1=ja)
	14. automatische Verkehrsmeldungsausgabe	(0=nein, 1=ja)
	15. sammel-meld	(0=nein, 1=ja)
	16. sammel-kat	Kategorie, nach der die Verkehrsmeldung als Sammelmeldung aufgefaßt werden kann A...Z/1/Zeiger auf die folgende zur Ausgabe als Sammelmeldung vorgesehenen Verkehrsmeldung
	17. ptr_sam	
	18. ptr_aus_ok	Zeiger zur Kennzeichnung, ob die Verkehrsmeldung in einer Sammelmeldung ausgegeben wurde.

Die laufende Nummer **meld\_nr** der Verkehrsmeldung wird gemäß der Reihenfolge der Ausgabe festgelegt. Die Verkehrsmeldung mit der Nummer 1 wird zuerst ausgegeben, hat also die höchste Priorität erhalten. Diese Priorität ist an sich unabhängig von der Priorität in Form der Kennung **meld\_prio**, welche mit der Verkehrsmeldung empfangen wird. Letztere kann jedoch gegebenenfalls zusammen mit anderen Inhalten der Verkehrsmeldungen als Sortierkriterium verwendet werden. Der Zeiger **ptr\_post** wird benötigt, um die Verkehrsmeldungen in der zuvor festgelegten Reihenfolge auszugeben, während der Zeiger **ptr\_pre** dazu dient, nach der Ausgabe einer Verkehrsmeldung auf Wunsch des Benutzers diese zu wiederholen bzw. durch entsprechende Bedieneingaben mehrere zurückliegende zu wiederholen. Die Kennung **sammel\_kat** ist ebenfalls in dem ALERT-Norm-Vorschlag vorgesehen und bezeichnet eine Kategorie der Verkehrsmeldung, beispielsweise Stau, Wettermeldung, Unfall u.a., wozu Buchstaben und Zahlen vorgesehen sind.

Mit Hilfe der in den Verwaltungsdatensätzen gespeicherten Adressen kann dann auf Verkehrsmeldungen 31 bis 3N im Teil 30 des Speichers zugegriffen werden, was durch Pfeile 41, 42, 43 schematisch dargestellt ist. Pfeile 44, 45 veranschaulichen die Zeiger eines Verwaltungsdatensatzes, die auf den vorangegangenen und den folgenden Verwaltungsdatensatz hinweisen.

Ein schneller Zugriff auf den jeweiligen Verwaltungsdatensatz und damit im Bedarfsfall auch auf die jeweilige Verkehrsmeldung wird dadurch erzielt, daß außerdem ein sogenannter Header 46 im Speicher abgelegt ist, der die Anzahl N der Verkehrsmeldungen, einen Zeiger **ptr\_first** auf den ersten Verwaltungsdatensatz, einen Zeiger **ptr\_last** auf den letzten Verwaltungsdatensatz und einen Zeiger **ptr\_act** auf den jeweils in Bearbeitung befindlichen Verwaltungsdatensatz enthält.

Die Flußdiagramme in den Figuren 3 und 4 stellen Teile eines Programms des Mikrocomputers 11 (Fig. 1) dar. Im Programm gemäß Fig. 3 wird bei 51 eine Verkehrsmeldung TM empfangen und bei 52 in Abhängigkeit davon, ob die Verkehrsmeldung TM neu ist, verzweigt. Nur bei neuen Verkehrsmeldungen werden die folgenden Programmschritte

abgearbeitet. Zunächst wird bei 53 sowohl für einen Verwaltungsdatensatz als auch für eine Verkehrsmeldung Speicherplatz bereitgestellt. Danach wird bei 54 der im Header 46 abgelegte Zeiger `ptr_first` als Zeiger `ptr_post` (45 in Fig. 2) in den neuen Verwaltungsdatensatz kopiert. Bei 55 wird die Adresse des neuen Verwaltungsdatensatzes als `ptr_first` in den Header und als `ptr_pre` in den zuvor ersten Verwaltungsdatensatz kopiert.

5 Weitere Daten gemäß obiger Tabelle werden dann im Programmteil 56 in den Verwaltungsdatensatz 21 bis 2N (Fig. 2) eingeschrieben. Schließlich wird bei 57 die Verkehrsmeldung 31 bis 3N (Fig. 2) selbst im Speicher abgelegt unter der Adresse `ptr_mes`. Bei 58 ist das Programm beendet.

Das in Fig. 4 dargestellte Programm dient zum Sortieren der Ausgabe-Reihenfolge von bereits gespeicherten Verkehrsmeldungen bei Änderung des Sortierkriteriums im Programmteil 61. Das Sortierkriterium `sort_crit` kann neu eingegeben oder durch eine Eingabe ein bereits zuvor festgelegtes Kriterium aktiviert werden. Im Programmteil 62 werden 10 für alle N gespeicherten Verkehrsmeldungen die Zeiger `ptr_pre`, `ptr_post` und `ptr_mes` in einen Zwischenspeicher kopiert. Danach erfolgt bei 63 die Festlegung eines Kriteriums `crit`, beispielsweise nach der Straßenklasse abwärts und der Straßenzahl aufwärts.

Bei 64 werden Zähler `m`, `n` über alle gespeicherten Verkehrsmeldungen auf 1 gesetzt. Im Programmteil 65 wird 15 dann ein Zwischenspeicher für die Adresse des aktuellen, d.h. jeweils mit den folgenden Programmschritten zu bearbeitenden, Verwaltungsdatensatzes angelegt und inverse Kriterien `inv_crit` vorgegeben, beispielsweise die Straßenklasse von 5 (innerstädtisch) und eine Straßenzahl von 999. Eine Verkehrsmeldung mit diesen Parametern würde demnach an letzter Stelle ausgegeben werden. Bei 66 wird geprüft, ob die `m`-te Verkehrsmeldung  $TM(m)$  gemäß Kriterium `sort_crit` im Zwischenspeicher eine höhere Priorität erhalten soll. Ist dieses der Fall, wird bei 67 die Adresse der `m`-ten Verkehrsmeldung in den Zwischenspeicher eingeschrieben und das Kriterium aktualisiert. Andernfalls unterbleibt 20 das Einschreiben, worauf bei 68 `m` inkrementiert wird.

Solange `m` noch nicht größer als `N` ist, werden die Programmschritte 66 bis 68 wiederholt. Wird `m` größer als `N`, wird das Programm nach der Verzweigung 69 mit dem Programmteil 70 dadurch fortgesetzt, daß in den Verwaltungsdatensätzen die Zeiger `ptr_pre(m-1)`, `ptr_pre(m+1)`, `ptr_post(n-1)`, `ptr_pre(n+1)`, `ptr_pre(n-1)` und `ptr_post(n+1)` der `(m-1)`-ten, der `(m+1)`-ten, der `(n-1)`-ten und der `(n+1)`-ten Verkehrsmeldung nach folgendem Schema verändert werden:

25 Aus der ursprünglichen Reihenfolge wird als die `m`-te gemäß 67 zwischengespeicherte Verkehrsmeldung dadurch herausgelöst, daß

- `ptr_post` der `(m-1)`-ten auf die `(m+1)`-te Verkehrsmeldung verändert wird,
- 30 - `ptr_pre` der `(m+1)`-ten auf die `(m-1)`-te Verkehrsmeldung verändert wird.

Die Einreichung der `m`-ten Verkehrsmeldung mit der neuen Priorität erfolgt dann durch folgende Veränderungen:

- `ptr_post` der `(n-1)`-ten Verkehrsmeldung auf die `m`-te Verkehrsmeldung,
- 35 - `ptr_pre` der `(n+1)`-ten Verkehrsmeldung auf die `m`-te Verkehrsmeldung,
- `ptr_pre` der `m`-ten Verkehrsmeldung auf die `(n-1)`-te Verkehrsmeldung,
- `ptr_post` der `m`-ten Verkehrsmeldung auf die `(n+1)`-te Verkehrsmeldung.

Der Übersichtlichkeit halber sind die Veränderungen auf die Verkehrsmeldungen selbst bezogen. Bei der in Fig. 2 40 dargestellten Verwaltung der Verkehrsmeldung mit Hilfe von Verwaltungsdatensätzen beziehen sich die Zeiger und deren Veränderungen auf die Verwaltungsdatensätze, also nur mittelbar auf die Verkehrsmeldungen selbst.

Bei 71 wird der Zeiger `ptr_mes` im Zwischenspeicher auf 0 gesetzt, damit die aktuelle Verkehrsmeldung, die durch die bisher erfolgte Sortierung bereits die neue Priorität erreicht hat, bei den folgenden Programmtdurchläufen nicht nochmals auf ihren Rang geprüft wird. Bei 72 wird dann `n` inkrementiert und `m` auf 1 gesetzt. Die Verzweigung 73 erfolgt 45 in Abhängigkeit davon, ob `n` größer als `N` ist. Solange diese Bedingung noch nicht erfüllt ist, wird das Programm beginnend bei 66 für weitere Verkehrsmeldungen wiederholt. Ist `n` jedoch größer als `N`, sind `N` Verwaltungsdatensätze durch entsprechendes Setzen der Zeiger `ptr_pre` und `ptr_post` sortiert.

Es ist dann lediglich noch ein Setzen der laufenden Nummer `meld_nr` der Verkehrsmeldungen entsprechend der 50 neuen Reihenfolge erforderlich. Dazu wird bei 74 `n` auf 1 gesetzt und bei 75 der jeweils zu bearbeitende, bezüglich der Reihenfolge bereits durch die verschiedenen Zeiger festgelegte Verwaltungsdatensatz `CE` geladen. Bei 76 wird die in diesem Verwaltungsdatensatz enthaltene laufende Nummer `meld_nr` gleich `n` gesetzt und `n` inkrementiert. Dieses wird über die Verzweigung 77 solange wiederholt, bis `n` größer als `N` ist, worauf das Programm bei 78 beendet wird.

Das Kopieren der Zeiger der Verwaltungsdatensätze in einen Zwischenspeicher gemäß Programmteil 62 dient 55 außerdem dazu, eine Ausgabe von Verkehrsmeldungen auch während des Sortievorganges zu ermöglichen. Bei einem Ausgabewunsch des Benutzers während des Sortievorganges werden dann die gespeicherten Verkehrsmeldungen in einer durch die zwischengespeicherten Zeiger gegebenen Reihenfolge - also nach der alten Sortierung - ausgegeben. Je nach Voraussetzungen im einzelnen (Geschwindigkeit des Mikrocomputers, zumutbare Wartezeit) kann eine Ausgabe erst nach Abschluß des Sortievorganges erfolgen.

5 Fig. 5 stellt schematisch sechs Verwaltungsdatensätze CE(1) bis CE(6) dar, welche jeweils eine Verkehrsmeldung betreffen. In Fig. 5a sind die Verwaltungsdatensätze in einer vorgegebenen Reihenfolge geordnet. In jedem Verwaltungsdatensatz CU befindet sich ein Zeiger ptr\_post, der auf den folgenden Verwaltungsdatensatz zeigt, und ein Zeiger ptr\_pre, der auf den vorangegangenen Verwaltungsdatensatz hinweist. Die Zeiger ptr\_first und ptr\_last im Header 46 (Fig. 2) zeigen auf die Verwaltungsdatensätze CE(1) bzw. CE(6).

10 Wird nun mit Hilfe der Programmschritte 61 bis 69 (Fig. 4) festgestellt, daß der Verwaltungsdatensatz CE(3) die höchste Priorität, das heißt  $n = 1$ , erhalten soll, wird dazu gemäß Fig. 5b der Verwaltungsdatensatz CE(3) aus der Reihe herausgenommen. Die Zeiger ptr\_post und ptr\_pre der Verwaltungsdatensätze CE(2) und CE(4) werden entsprechend geändert. Die im jeweiligen Schritt geänderten Zeiger sind in Fig. 5 gestrichelt dargestellt.

15 Bei dem Zustand gemäß Fig. 5c ist die Einreihung des ursprünglich dritten Verwaltungsdatensatzes an die erste Stelle vollzogen. Außer den auf die benachbarten Verwaltungsdatensätze weisenden Zeigern wurde auch der Zeiger ptr\_first des Headers 46 (Fig. 2) derart geändert, daß er nunmehr auf den Verwaltungsdatensatz CE(3) weist.

20 In Fig. 5d wurde der Verwaltungsdatensatz CE(5) aus der Reihe herausgetrennt und Verwaltungsdatensätze CE(4) und CE(6) durch Ändern der Zeiger ptr\_post und ptr\_pre miteinander verbunden.

25 Fig. 5e zeigt dann die Einreihung des ursprünglich fünften Verwaltungsdatensatzes CE(5) an dritter Stelle, das heißt nach den Verwaltungsdatensätzen CE(3) und CE(1). Die neue Numerierung ist in Fig. 5e kursiv dargestellt.

30 Fig. 6 zeigt ein Programm zur Ausgabe von Sammelmeldungen, das bei 79 beginnt, wobei angenommen wird, daß in den Verwaltungsdatensätzen diejenigen Verkehrsmeldungen, die Sammelmeldungscharakter haben, derart vorbereitet sind, daß der Zeiger ptr\_sam direkt auf den folgenden Verwaltungsdatensatz mit Sammelmeldungscharakter zeigt.

35 Diese Vorbereitung geschieht beim ersten Empfang einer jeden Verkehrsmeldung, wobei zunächst geprüft wird, ob eine andere bereits gespeicherte Verkehrsmeldung eine gleiche oder ähnliche Ereignisangabe aufweist. Dann wird bei der bereits gespeicherten und bei der neuen Verkehrsmeldung die Kennung "sammel-meld" auf 1 gesetzt und bei der bereits gespeicherten Verkehrsmeldung der Zeiger ptr\_sam auf den Verwaltungsdatensatz der neuen Verkehrsmeldung gesetzt. Bei der Entscheidung, ob beide Verkehrsmeldungen und gegebenenfalls noch weitere als Sammelmeldung ausgegeben werden, wird die Kennung "sammel-kat" berücksichtigt.

40 Im Programmteil 80 wird eine Kennung meld\_aus\_ok auf 0 gesetzt. Bei 81 wird ein Zähler n auf 1 gesetzt. Anschließend verzweigt sich das Programm bei 82 in Abhängigkeit davon, ob der Zeiger ptr\_sam ungleich 0 und die Kennung meld\_aus\_ok gleich 0 ist. Zutreffendfalls wird das Ereignis der Verkehrsmeldung mit der Nummer n bei 83 decodiert und in den Arbeitsspeicher des Mikrocomputers 11 (Fig. 1) geladen. Dieses Ereignis ist beispielsweise "Stau". Außerdem wird m auf 1 gesetzt.

45 Danach wird bei 84 der ortsspezifische Teil der m-ten in die Sammelmeldung aufzunehmenden Verkehrsmeldung decodiert und geladen, worauf sich das Programm bei 85 in Abhängigkeit davon verzweigt, ob noch weitere Verkehrsmeldungen, die zu einer Sammelmeldung zusammengefaßt werden können, vorhanden sind. Solange noch weitere solcher Verkehrsmeldungen vorhanden sind, wird m bei 86 inkrementiert. Danach wird bei 87 gemäß ptr\_sam auf die nächste Verkehrsmeldung verzweigt, deren ortsspezifischer Teil bei 84 decodiert und geladen wird.

50 Ist jedoch bei 85 keine weitere für eine Ausgabe als Sammelmeldung vorgesehene Verkehrsmeldung mehr vorhanden, wird bei 88 der Satzbau aufgestellt. Im Anschluß daran erfolgt bei 89 die Ausgabe des ereignisspezifischen Teils der Sammelmeldung, beispielsweise "Stau auf folgenden Strecken". Bei 90 wird ein Hilfszähler k auf 1 gesetzt, mit dessen Hilfe die einzelnen ortsspezifischen Teile abgerufen und bei 92 ausgegeben werden, beispielsweise "Autobahn A2 zwischen Dortmund und Hannover". Die Ausgabe 92 wird jedoch für Verkehrsmeldungen bzw. deren ortsspezifischen Teil umgangen, die einem vorgegebenen Selektionskriterium sel.crit nicht genügen, was bei 91 geprüft wird. Ein solches Selektionskriterium ist beispielsweise "nur Verkehrsmeldungen, die eine bestimmte Straße in einer bestimmten Richtung betreffen". Im Anschluß an die Ausgabe 92 wird bei 93 der Zeiger meld\_aus\_ok auf 1 gesetzt und der Zähler k inkrementiert.

55 Bei 94 wird geprüft, ob k größer als m ist. Solange dieses nicht der Fall ist, werden die Programmteile 91, 92 und 93 wiederholt. Ist jedoch k größer als m, ist die Ausgabe dieser Sammelmeldung abgeschlossen. Wenn für m = 3 jede dieser Verkehrsmeldungen dem Selektionskriterium genügt, lautet beispielsweise eine ausgegebene Sammelmeldung "Staus auf folgenden Strecken: A5 zwischen Bad Nauheim und Butzbach, A5 zwischen Homberg(Ohm) und Alsfeld/West und A7 zwischen Melsungen und Guxhagen".

60 Nach einer Inkrementierung von n bei 95 wird bei 96 abgefragt, ob n größer als N ist. Ist dieses der Fall, wird bei 97 das Programm beendet. Andernfalls wird das Programm bei 82 mit der Prüfung fortgesetzt, ob die nächste Verkehrsmeldung zur Ausgabe als Sammelmeldung gekennzeichnet ist. Ist diese nicht als Sammelmeldung gekennzeichnet, wird bei 98 geprüft, ob der Zeiger ptr\_sam ungleich 0 und der Zeiger meld\_aus\_ok gleich 1 ist. Trifft dieses zu, handelt es sich um eine Meldung, die bereits innerhalb einer Sammelmeldung ausgegeben wurde, so daß keine weitere Ausgabe (als Einzelmeldung) mehr erforderlich ist und über die Inkrementierung 95 und die Verzweigung 96 das Programm bei 97 beendet oder mit einer nächsten Verkehrsmeldung bei 82 fortgesetzt wird. Trifft jedoch die bei 98 angegebene Bedingung nicht zu, erfolgt bei 99 eine Prüfung auf das Selektionskriterium sel.crit und gegebenenfalls bei 100 eine Ausgabe als Einzelmeldung.

**Patentansprüche**

1. Einrichtung zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen, die Ortsangaben und Ereignisangaben enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß empfangene Verkehrsmeldungen zwischengespeichert werden und daß die Ausgabe der zwischengespeicherten Verkehrsmeldungen in einer Reihenfolge nach vorgegebenen Kriterien unter Verwendung von mit den Verkehrsmeldungen zwischengespeicherten zusätzlichen Daten erfolgt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kriterium die Uhrzeit des Erstempfangs der Verkehrsmeldungen ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kriterium die Hierarchie derjenigen Straßen ist, auf die sich die Verkehrsmeldungen beziehen.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kriterium ein Grad der Dringlichkeit einer Verkehrsmeldung ist, der zusammen mit der Verkehrsmeldung empfangen wurde oder in einem Ereigniskatalog dauerhaft abgespeichert ist.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils beim ersten Empfang einer Verkehrsmeldung eine neue Reihenfolge festgelegt und in Form von Zeigern mit den Verkehrsmeldungen abgelegt wird.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von mehreren in der Einrichtung an sich vorgesehenen Kriterien ein Kriterium oder eine Verknüpfung mehrerer Kriterien auswählbar und speicherbar ist.
7. Einrichtung zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen, die Ortsangaben und Ereignisangaben enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß die empfangenen Verkehrsmeldungen zwischengespeichert werden und daß bei Verkehrsmeldungen mit gleichen oder ähnlichen Ereignisangaben das Ereignis zusammen mit einer Aufzählung der Ortsangaben als Sammelmeldung ausgegeben wird.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß beim Empfang einer Verkehrsmeldung geprüft wird, ob bereits mindestens eine Verkehrsmeldung mit einer gleichen Ereignisangabe zwischengespeichert ist, und daß zutreffendenfalls die betroffenen Verkehrsmeldungen mit einem Kennzeichen versehen werden, das die Zugehörigkeit zu einer dieses Ereignis betreffenden Sammelmeldung bedeutet.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kennzeichen in einer Verkehrsmeldungsverwaltungsdatei abgelegt wird.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß nur diejenigen Verkehrsmeldungen, die einem Selektionskriterium genügen, in einer Sammelmeldung ausgegeben werden.

45

50

55

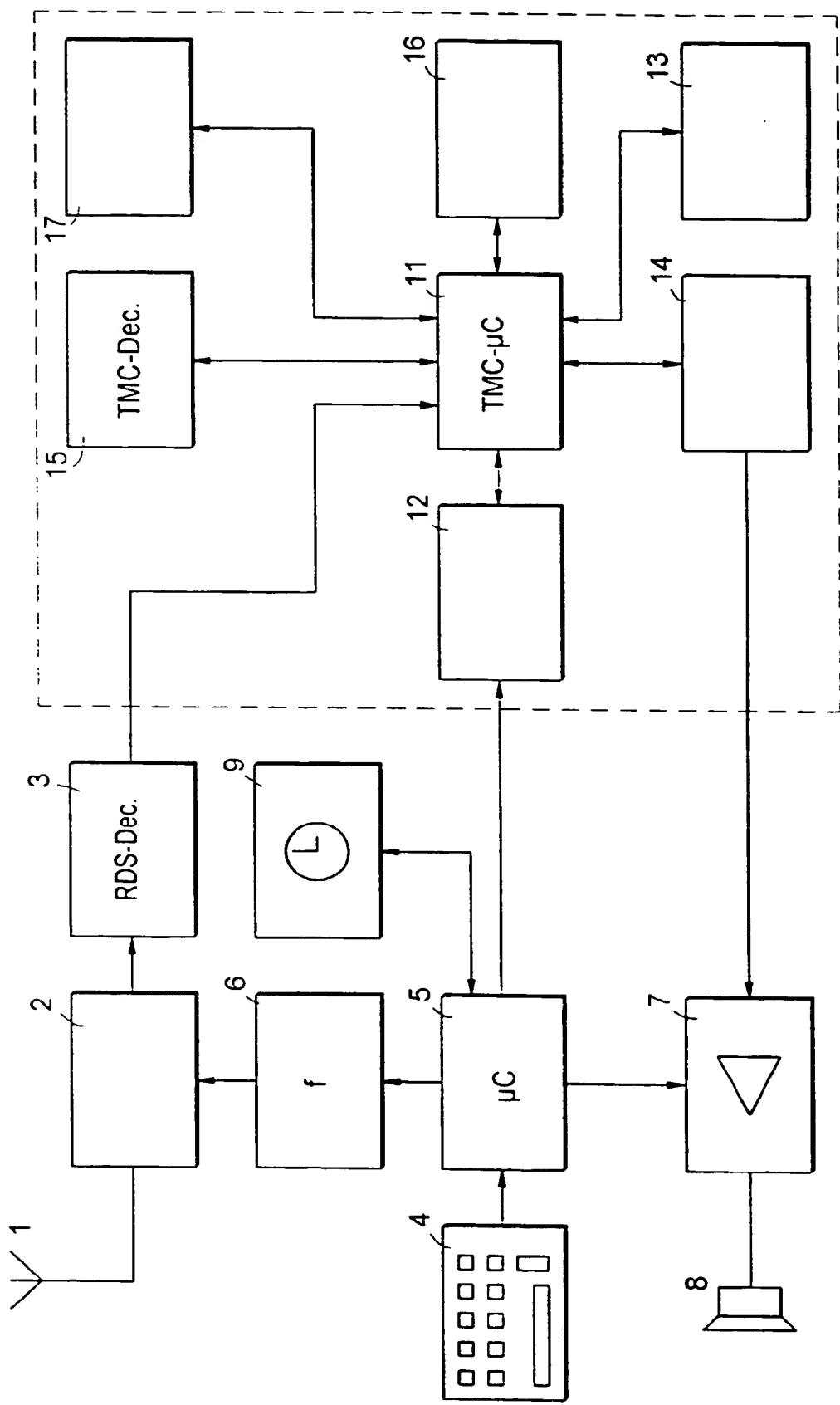


Fig.

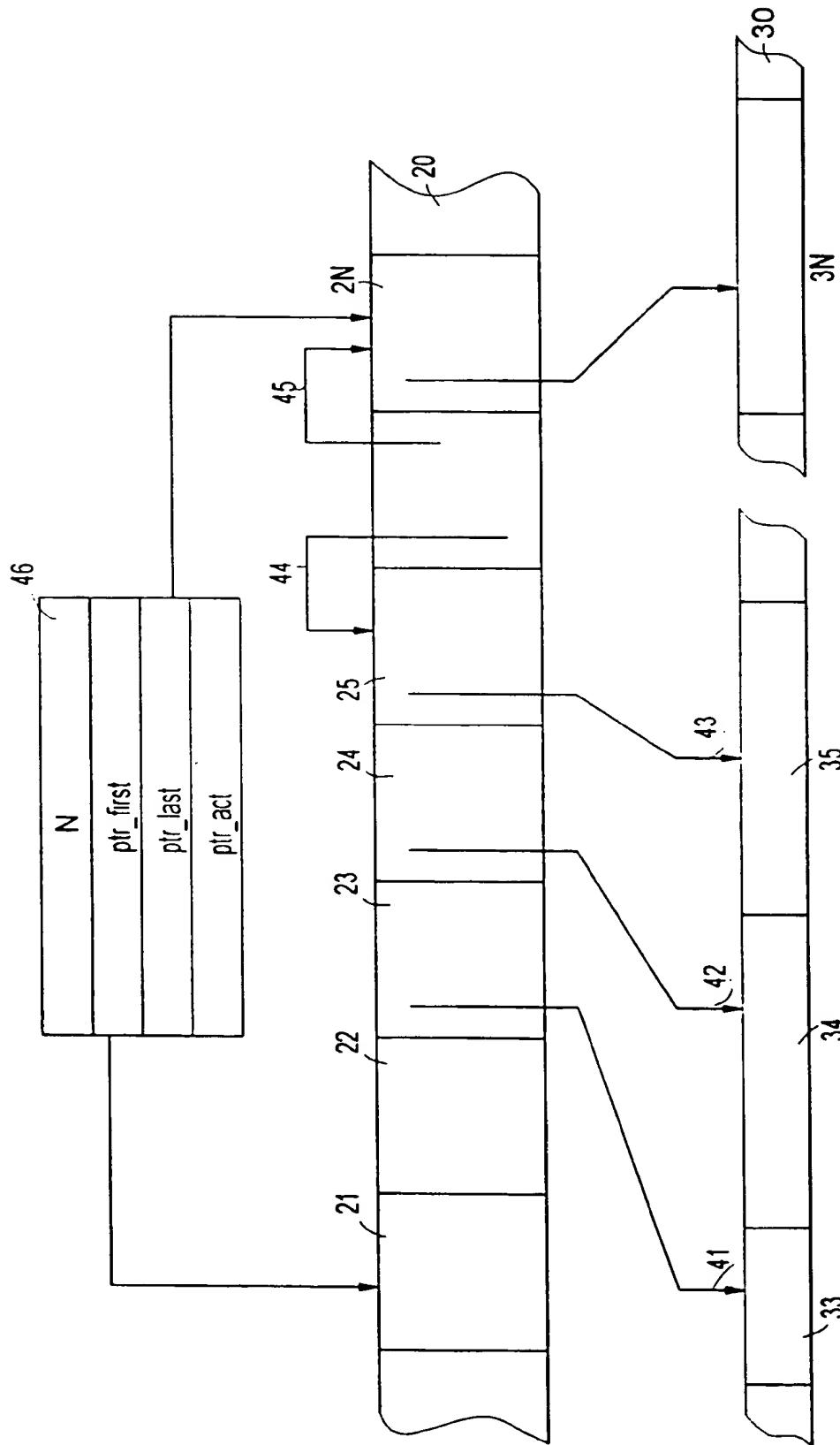


Fig. 2

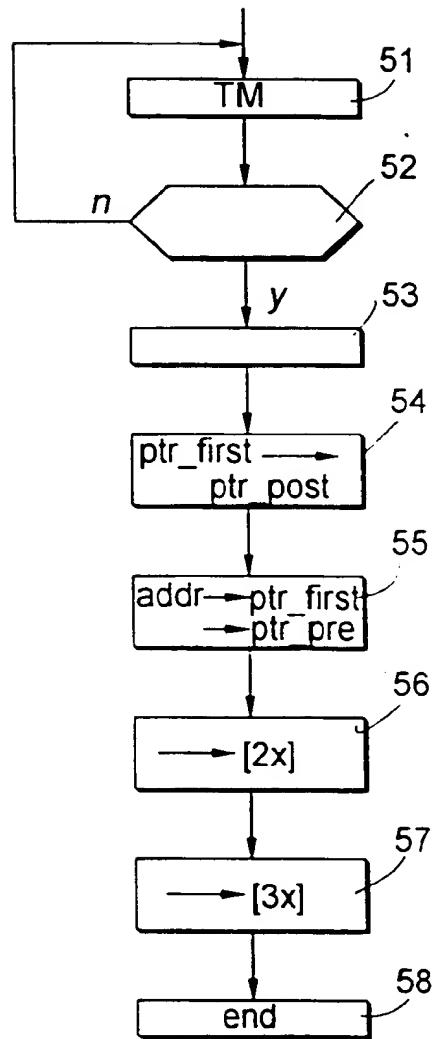


Fig.3

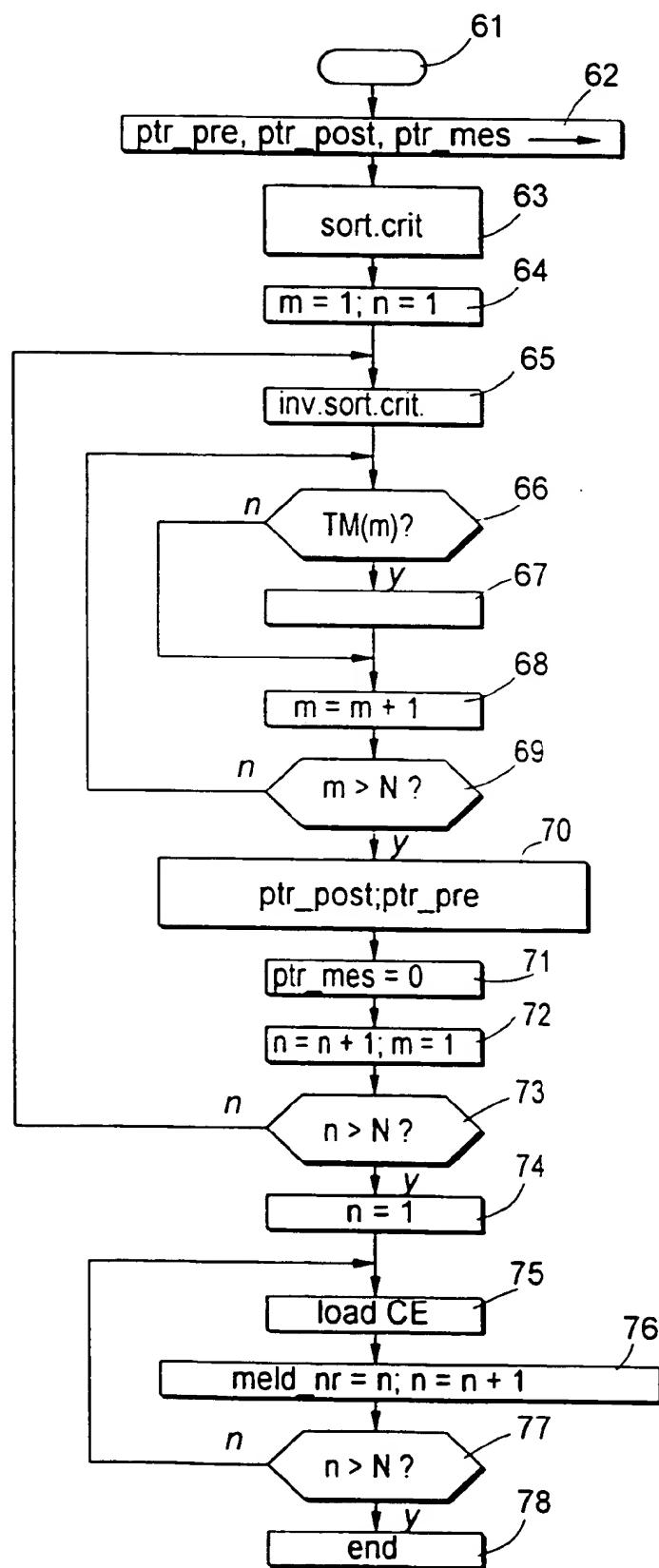


Fig.4

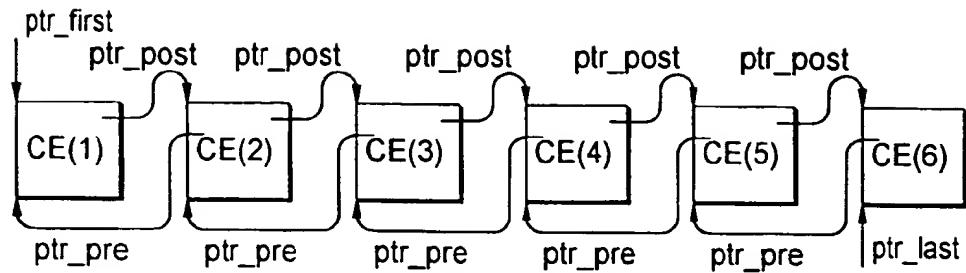


Fig.5a

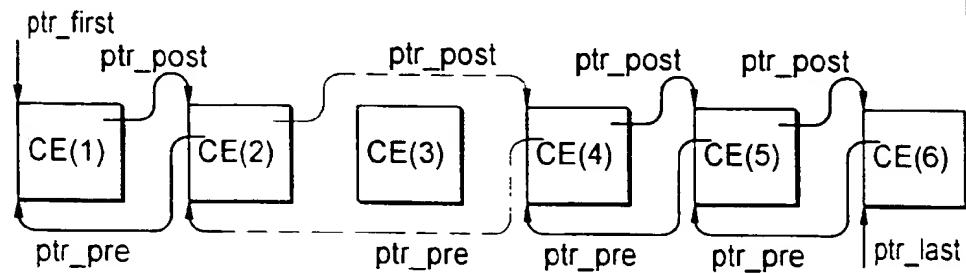


Fig.5b

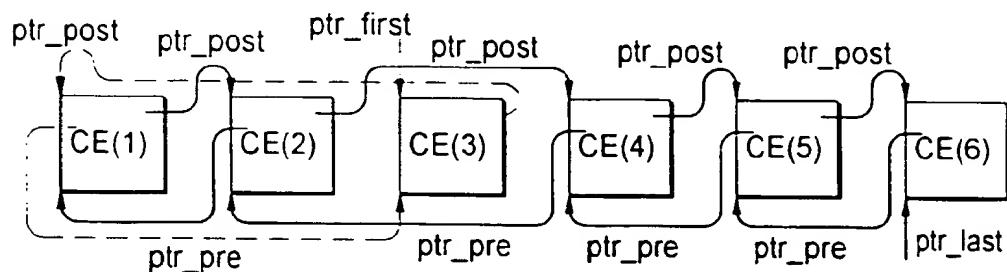


Fig.5c

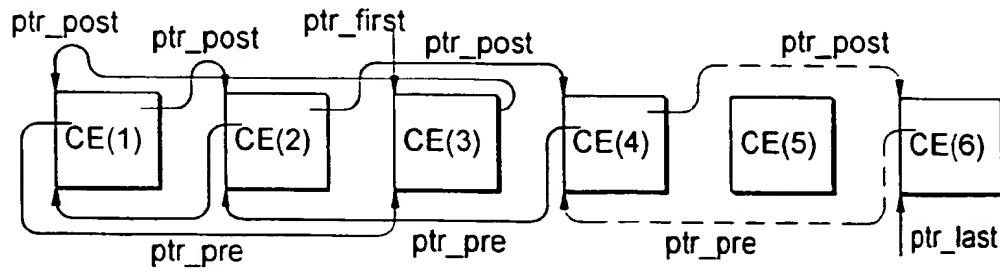


Fig.5d

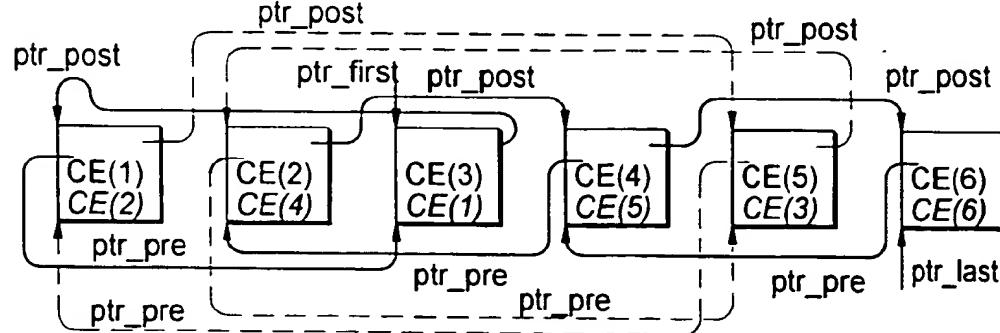


Fig.5e

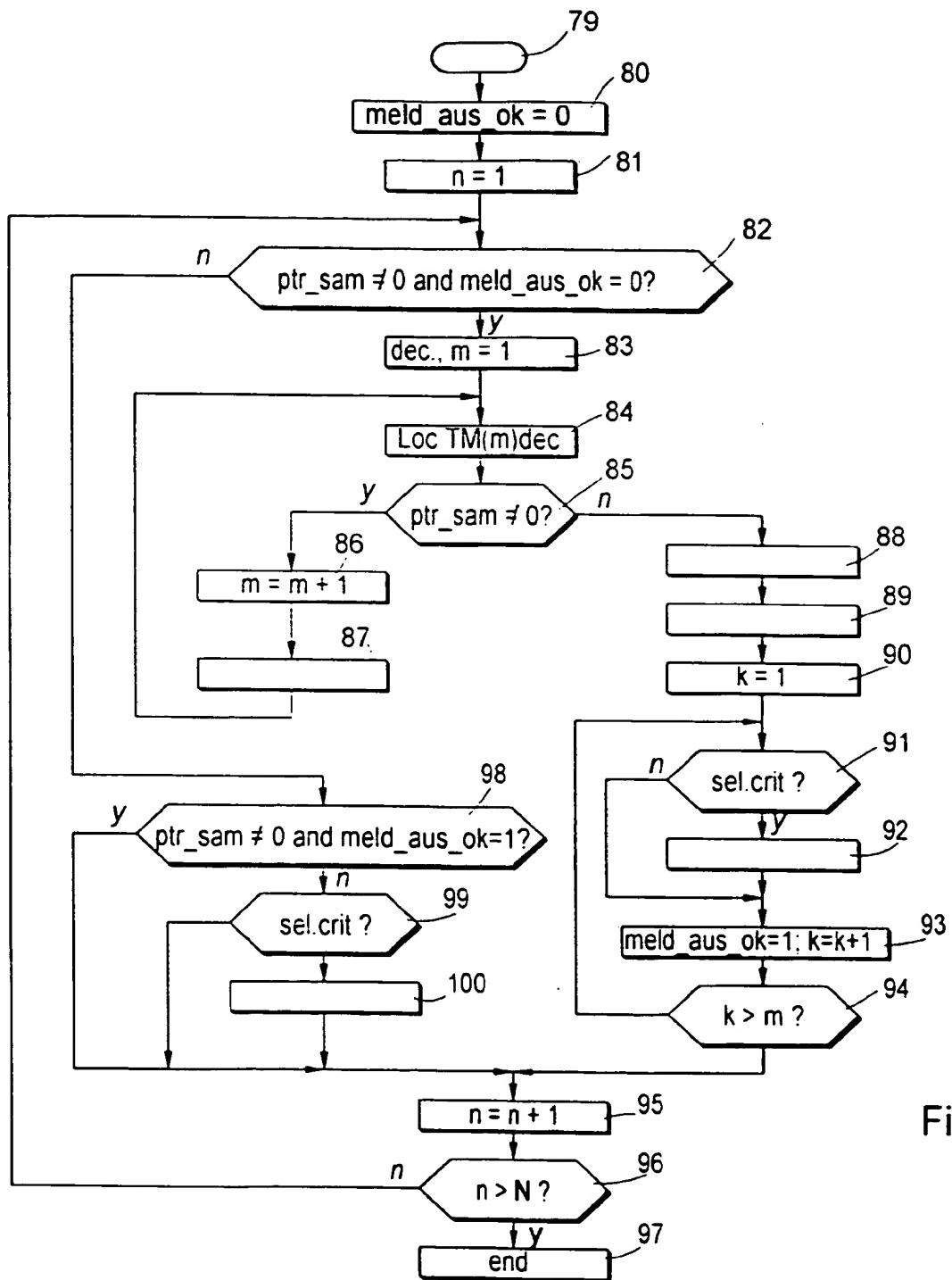
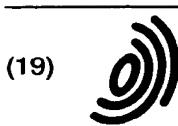


Fig.6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 504 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H04H 1/00

(43) Veröffentlichungstag A2:  
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(21) Anmeldenummer: 95119663.3

(22) Anmeldetag: 13.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR IT PT SE

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 03.02.1995 DE 19503414

(72) Erfinder: Goss, Stefan, Dipl.-Ing.  
D-31137 Hildesheim (DE)

### (54) Radiodatenempfänger mit Einrichtung zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen

(57) Bei einer Einrichtung zur Ausgabe von empfangenen digital codierten Verkehrsmeldungen, die Ortsangaben und Ereignisangaben enthalten, werden empfangene Verkehrsmeldungen zwischengespeichert. Die Ausgabe der zwischengespeicherten Verkehrsmeldungen erfolgt in einer Reihenfolge nach

vorgegebenen Kriterien unter Verwendung von mit den Verkehrsmeldungen zwischengespeicherten zusätzlichen Daten. Bei Verkehrsmeldungen mit gleichen oder ähnlichen Ereignisangaben kann das Ereignis zusammen mit einer Aufzählung der Ortsangaben als Sammelmeldung ausgegeben werden.

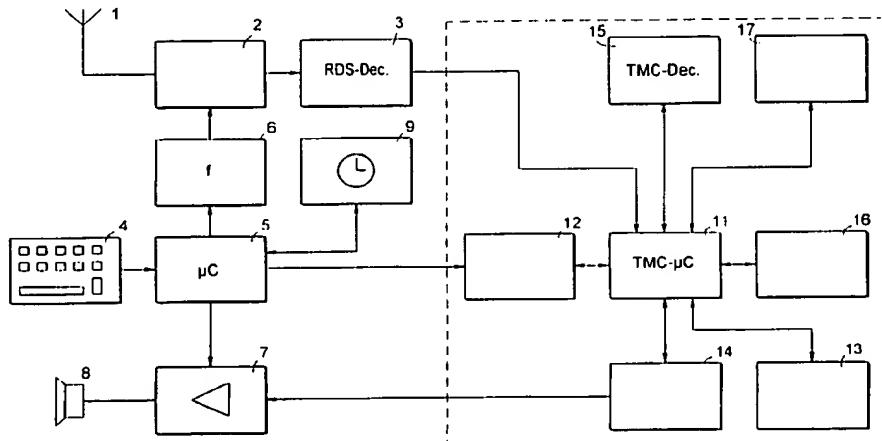


Fig.1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A	EP-A-0 586 897 (ROBERT BOSCH GMBH) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 18; Anspruch 1 *	1,7	H04H1/00		
A	EP-A-0 259 970 (BBC BRITISH BROADCASTING CORPORATION) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 34; Anspruch 1; Abbildungen 1,3 * * Spalte 1, Zeile 46 - Zeile 51 * * Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 37 *	1,7			
A	EP-A-0 283 708 (ROBERT BOSCH GMBH) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 40; Ansprüche 1,5,6; Abbildung 1 *	1,7			
A	EP-A-0 290 679 (N.V. PHILIPS GLOEILAMPEN FABRIEKEN) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 10; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,4 *	1,7			
A	WO-A-94 22243 (MACROVISION CORPORATION) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 3; Ansprüche 1-3,5,19,20; Abbildung 1 *	1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <b>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)</b> </div> <div style="flex: 1;"> <b>H04H</b> </div> </div>		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	19.Juni 1996	De Haan, A.J.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist. D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					